

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-260466
 (43)Date of publication of application : 03.10.1997

(51)Int.Cl.

H01L 21/68
 G01J 1/02
 G01V 8/12

(21)Application number : 08-064764
 (22)Date of filing : 21.03.1996

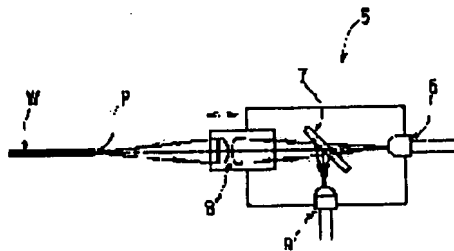
(71)Applicant : METSUKUSU:KK
 (72)Inventor : SHIGENAGA SATORU
 MORIYAMA TERUNORI
 MIZUNO MASANOSUKE

(54) DETECTOR FOR THIN BOARD OR WAFER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a detector for detecting all glass board or wafers stored in a cassette at a time without a detection miss.

SOLUTION: A robot is provided opposite to a cassette for storing a wafer (W). A detection member 5 mounted on an upper face of a hand arm of a robot includes a light emitting element 6, a half mirror 7 and a condenser lens 8 on an optical axis of the light emitting element 6, and a light receiving element 9 at a position where the optical axis is separated from the half mirror 7. The condenser lens 8 is provided in such a way that an edge face (P) of the wafer (W) on the detection member (5) side is conjugate with the position of the light emitting element 6. Whether the wafer (W) is mounted or not and the position of the wafer (W) are detected during one reciprocation of the robot from a lower end to an upper end of the cassette, and the result is transmitted in advance as information to the following step.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-260466

(43) 公開日 平成9年(1997)10月3日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/68			H 0 1 L 21/68	L
G 0 1 J 1/02			G 0 1 J 1/02	P
G 0 1 V 8/12			G 0 1 V 9/04	G

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

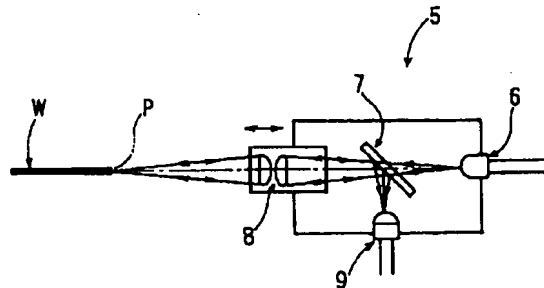
(21) 出願番号	特願平8-64764	(71) 出願人	591138315 株式会社メックス 愛知県尾西市北今字定納28番地
(22) 出願日	平成8年(1996)3月21日	(72) 発明者	重永 哲 愛知県尾西市北今字定納28番地 株式会社 メックス内
		(72) 発明者	森山 照規 愛知県尾西市北今字定納28番地 株式会社 メックス内
		(72) 発明者	水野 征之助 愛知県尾西市北今字定納28番地 株式会社 メックス内
		(74) 代理人	弁理士 飯田 聖太郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 薄型基板またはウェハ検出装置

(57) 【要約】

【課題】 カセットに収納されている全てのガラス基板またはウェハを一度に検出し、しかも検出ミスのおこりにくいガラス基板またはウェハ検出装置を提供すること。

【解決手段】 ウェハWが収納されているカセット2に対向するように、ロボットが配置されている。ロボットのハンドアームの上面に検出体5が配設されている。検出体5には、発光素子6と、発光素子6の光軸線上にハーフミラー7、集光レンズ8が配設され、ハーフミラー7から光軸が分離される位置に受光素子9が配設されている。集光レンズ8は、ウェハWの検出体5側の端面Pが発光素子6の共役の位置になるように、配置されている。そして、ロボットがカセットの下端から上端まで上下方向に1往復する間に全てのウェハWの有無と位置が検出され、次工程に予め伝達することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カセットに収納される薄型基板またはウェハの有無を検出するために、薄型基板またはウェハの端面に光を照射し、反射される反射光を結像点に集光する薄型基板またはウェハ検出装置であって、少なくとも上下移動及び前記薄型基板またはウェハ位置に対して前後方向に移動されるロボットアーム上には、光を発射する発光手段と、光を集光する集光レンズ系と、薄型基板またはウェハの反射光が結像される受光手段と、が配置され、照射される前記薄型基板またはウェハの端面が前記発光手段の位置に対して、共役点になるように前記集光レンズ系が配置されることを特徴とする薄型基板またはウェハ検出装置。

【請求項2】 前記薄型基板またはウェハ端面の反射光がハーフミラーで光軸が分離され、前記薄型基板またはウェハ端面と共役な位置に前記受光手段が配置されることを特徴とする請求項1記載の薄型基板またはウェハ検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、カセットに収納されているウェハの有無を検出するウェハ検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、半導体ウェハが製造される過程においては、ウェハに製版、エッチング、清浄等の各種の工程を経なければならない。そのために、ウェハは、各工程間を搬送装置（特にロボット等）によって搬送されることになる。ウェハを搬送する際には、ウェハをまとめて収納する収納カセットが用意され、収納されているウェハの有無を検出装置により検出するようにしていた。従来、この検出装置としては、図3（特開平2-302057号）、図4（特開平5-291381号参照）に示されるような検出装置が提案されていた。

【0003】図3に示される検出装置11は、ウェハWが棚積み式に収納されたカセットC1に対し、ロボット12に係脱可能に取り付けられたセンサホルダ13が、ロボット12の上下移動により従動されて上下移動される。センサホルダ13はカセットC1の前後方向にそれぞれ対向するように発光素子14、受光素子15が配設されて、センサホルダ13の上下移動時にカセットC1に収納されたウェハWの有無及び位置をそれぞれ検出する。この検出装置11に取り付けられている発光素子14と受光素子15は、発光素子14から投光される光が受光素子15に到達する際に、ウェハWがある場合は光が遮断され、ウェハWが無ければ光が遮断されない、ことによりウェハWの有無を検出することができるものであり、反射型のセンサを取り付けた検出装置における検出ミスを少なくするように改良されたものである。

【0004】また、図4に示されている検出装置21

は、ロボットアーム22のハンド23側壁に透過式センサ24が取り付けられている。透過式センサ24の投光器25は、ハンド23に配設されたペンシル27の貫通孔28に投射しその反射光の光軸線上に、投光器25と逆の位置に透過式センサ24の受光器26が配設されている。ペンシル27は、ウェハWを吸着保持し、ペンシル27に形成された貫通孔28は、ウェハWが吸着された時にウェハWで覆われる位置に設けられている。そして、ペンシル27がウェハWを吸着するために、カセットに移動している時には投光器25からの投射光は貫通孔の内側端面に投射され、その反射光が受光器26に入射するため、受光器26は「ON」の信号を出し、センサ24はウェハWが無いことを判断し、ペンシル27にウェハWが吸着された時は、投光器25からの光は遮光され、受光器26には入射されないため、受光器26は「OFF」の信号を出し、センサ24はウェハWがあることを判断する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、図3に示される検出装置11は、発光素子14と受光素子15がセンサホルダ13に取り付けられているため、センサホルダ13の上下移動時に何等かの原因によりその位置がずれたり、発光素子14の投光面と受光素子15の受光面の位置が光軸線上からずれると検出ミスにつながってしまう。

【0006】さらに、この検出装置11には、センサホルダ13とロボット12との係脱のためにシリンダによる別の駆動装置が取り付けられるため、クリーンルーム内においては、駆動装置が増えることによるクリーン度の管理を新たにしなければならず手間や設備費が増えてしまう。

【0007】また、図4に示される検出装置21は、ウェハWを1枚ずつ吸着して搬送する場合には有効であるが、カセットに収納されている全てのウェハWの有無を前もって検出し、制御装置に予めその信号を送る場合には、ウェハWを1枚ずつ取り出さなければならないので時間がかかり有利ではない。

【0008】この発明は、上述の課題を解決するものであり、カセットに収納されている全ての薄型基板またはウェハの有無を一度に検出し、しかも、検出ミスのおこりにくい薄型基板またはウェハ検出装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明にかかわる薄型基板またはウェハ検出装置では、上記課題を解決するために、集光レンズ系を採用して薄型基板またはウェハの有無を検出するようにするものであり、カセットに収納される薄型基板またはウェハの有無を検出するために、薄型基板またはウェハの端面に光を照射し、反射される反射光を結像点に集光する薄型基板またはウェハ検出装

置であって、少なくとも上下移動及び前記薄型基板またはウェハ位置に対して前後方向に移動されるロボットアーム上には、光を発射する発光手段と、光を集光する集光レンズ系と、薄型基板またはウェハの反射光が結像される受光手段と、が配置され、照射される前記薄型基板またはウェハの端面が前記発光手段の位置に対して、共役点になるように集光レンズ系が配置されることを特徴とするものである。

【0010】また好ましくは、前記薄型基板またはウェハ端面の反射光がハーフミラーで光軸が分離され、前記薄型基板またはウェハ端面と共役な位置に前記受光手段が配置されることを特徴とするものであればよい。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、この発明の一実施の形態を図面に基いて説明する。

【0012】なお、本実施の形態においては、ウェハの検出について説明するものであるが、ウェハだけでなくガラス基板等の薄型基板にも適用できるものである。

【0013】図1は、カセット2内に収納された複数枚のウェハWの有無を検出するウェハ検出装置1の全体を示すものであり、カセット2に対向するようにロボット3が配置されている。ロボット3のハンドアーム4上に、検出体5がカセット2側に光が照射されるように配設されている。

【0014】検出体5は、図2に示されるように、図中右端に、図示しない制御装置に接続される発光素子6が配設され、中央部にハーフミラー7が配置されている。左端には集光レンズ8が配設され、中央部下部には図示しない制御装置に接続される受光素子9が配設されている。そして、集光レンズ8は、ウェハWに検出体5側の端面Pが発光素子6から発射される発射光の共役の位置になるように配置されるとともに、ウェハWの端面Pに投射されるその反射光がハーフミラー7で反射されて光軸と分離して集光される集光点、すなわちウェハWの端面Pの共役の位置に受光素子9が配設されるように配置されている。

【0015】このように構成されるウェハ検出装置1において、ロボット3は、ウェハWの端面Pが発光素子6の共役の位置になるように左右方向に対して微調整を行なった後、カセット2の下端から上端まで1往復の上下移動をする。この上下移動時に発光素子6からウェハWに向かって光が照射される。

【0016】図示しない制御装置から発光素子6に発光する指令がされると、発光素子6から光が発射され、ハーフミラー7を通過して、集光レンズ8に入射される。集光レンズ8は一般的な凹レンズ、凸レンズの組み合わせからなるもので、入射される光はその共役の位置にあるウェハWの端面Pに向かって集光される。ウェハWの端面Pに角度を有して入射される光は、入射される角度と同じ角度で光軸に対して反対の方向に反射され、再

び、集光レンズ8に向かう。集光レンズ8を通過した光はハーフミラー7で反射されて、光軸を90°変え、ウェハWの端面Pの共役の位置にある受光素子9に集光され結像される。受光素子9は制御装置に接続されているため、受光素子9で結像されれば、「ON」の信号が制御装置に送られることになる。

【0017】ウェハWがカセット内の所定位置に配置されていれば、上述のように光路が形成されて、受光装置9に到達するが、カセット2内の所定の位置にウェハWが配置されていない場合は、発光素子6から発射される光は反射されないため、受光素子9には到達しない。そのため、受光素子9から制御装置には「OFF」の信号が送られることになる。

【0018】カセット2内に収納されているウェハWは、多少傾いていても、発光素子6から発射される光は、集光レンズ8から共役の位置にあるウェハWの端面Pに集光されるので、その反射光は受光素子9に結像される。そのため、検出ミスは極めて少ない。

【0019】そして、ロボット3がカセット2に対し、上下に1往復する間にカセット2内に収納されている全てのウェハWの有無、及び位置が検出される。

【0020】従って、カセット2に収納されているウェハWの有無、及びその位置に関する情報を次工程で行われる作業に対し、予め、伝えることができ、次工程に配置されるロボットに指令準備することができる。例えば、次工程の作業内容がウェハのオリフラ位置を修正するために、ウェハWを取り出してオリフラ位置合わせ装置に搬送するものであれば、すでに、カセット2内に収納されている全てのウェハWの位置が検出されているので、ロボットはその指令に従って、ムダなくその作業を行なうことができる。

【0021】

【発明の効果】本発明によれば、薄型基板またはウェハ検出装置はカセットに収納される薄型基板またはウェハの有無を検出するために、薄型基板またはウェハの端面に光を照射し、反射される反射光を結像点に集光する薄型基板またはウェハ検出装置であって、少なくとも上下移動及び前記薄型基板またはウェハ位置に対して前後方向に移動されるロボットアーム上には、光を発射する発光手段と、光を集光する集光レンズ系と、薄型基板またはウェハの反射光が結像される受光手段と、が配置され、照射される前記薄型基板またはウェハの端面が前記発光手段の位置に対して、共役点になるように前記集光レンズ系が配置される。そして、前記ロボットが前記カセットの下端から上下移動を1往復する際、発光される光が全ての薄型基板またはウェハの端面に照射され、その反射された光が前記受光手段で結像されることによって、薄型基板またはウェハの有無及び位置の検出ができる。そのため、例えば薄型基板またはウェハが多少傾いていても、前記薄型基板またはウェハの端面が前記発光手

段の共役の位置に配置されているため、確実に検出が行なわれ、全ての薄型基板またはウェハの有無、位置を一度に検出し、予め次工程に伝達することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態によるウェハ検出装置を示す全体図

【図2】図1における検出体の詳細を示す図

【図3】従来のウェハ検出装置

【図4】従来の別の形態のウェハ検出装置

【符号の説明】

* 1…ウェハ検出装置

2…カセット

3…ロボット

4…ハンドアーム

5…検出体

6…発光素子

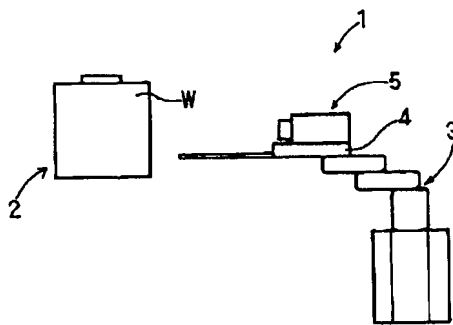
7…ハーフミラー

8…集光レンズ

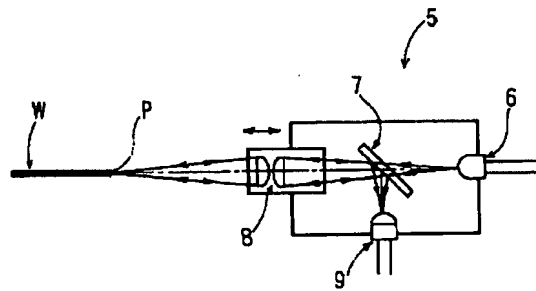
9…受光素子

*10 W…ウェハ

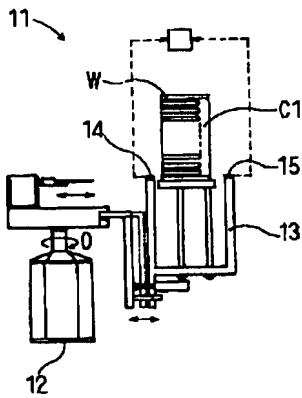
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

